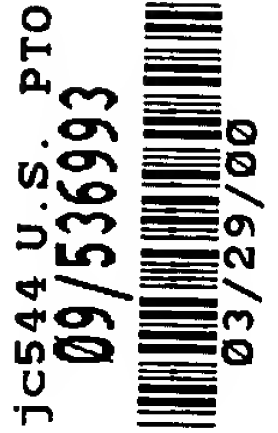


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT



In re application of: **Mitsuo SUEHIRO**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 29, 2000**

For: **PRINTED CIRCUIT BOARD UNIT WITH DETACHMENT MECHANISM
FOR ELECTRONIC COMPONENT**

#2
6/7/00
M. Bridges

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

March 29, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 11-247121, filed on September 1, 1999

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
MCLELAND & NAUGHTON

Ronald F. Naughton
Reg. No. 24,616

Atty. Docket No.: 000296
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
RFN/yap

JC544 U.S. PTO

09/536993



03/29/00

.....

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Data of Application: September 1, 1999
Application Number: No. 247121 of Heisei 11 (1999)
Applicant: FUJITSU LIMITED

January 14, 2000
Commissioner, Patent Office
T a k a h i k o K o n d o

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC544 U.S. PTO
09/536993
03/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 1 9 9 9 年 9 月 1 日

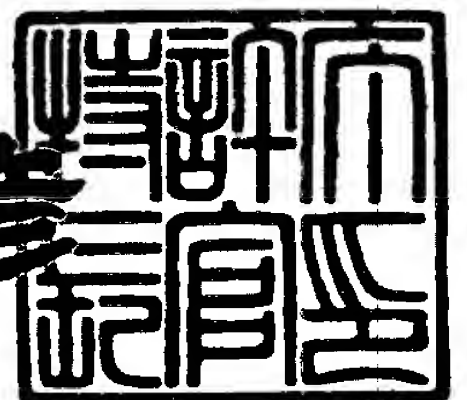
出 願 番 号
Application Number: 平成 1 1 年 特 許 願 第 2 4 7 1 2 1 号

出 願 人
Applicant (s): 富士通株式会社

2 0 0 0 年 1 月 1 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出 証 番 号 出 証 特 平 1 1 - 3 0 9 3 7 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 9950715

【提出日】 平成11年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/488
H05K 3/34 510
H01R 4/02

【発明の名称】 電子部品実装プリント基板および電子部品取り外し方法

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 末廣 光男

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105094

【弁理士】

【氏名又は名称】 山▲崎▼ 薫

【電話番号】 03-5226-0508

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049618

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803088

特平 1 1 - 2 4 7 1 2 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品実装プリント基板および電子部品取り外し方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板本体に対して電子部品を固定させる半田バンプと、基板本体および電子部品の間に配置され、半田バンプを受け入れる貫通孔が形成された絶縁性フィルムとを備えることを特徴とする電子部品実装プリント基板。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子部品実装プリント基板において、前記貫通孔は、前記基板本体および電子部品の間で前記半田バンプにくびれを形成することを特徴とする電子部品実装プリント基板。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の電子部品実装プリント基板において、前記貫通孔の内壁には、前記半田バンプに対して濡れ性を備える素材が被覆されることを特徴とする電子部品実装プリント基板。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の電子部品実装プリント基板において、前記絶縁性フィルムの厚みは前記半田バンプの高さに設定されることを特徴とする電子部品実装プリント基板。

【請求項 5】 導電パッドおよび半田バンプの間に挟み込まれた絶縁性フィルムを導電パッドから分離する工程を備えることを特徴とする電子部品取り外し方法。

【請求項 6】 半田バンプの熔融温度下で、導電パッドの表面で半田バンプのくびれを形成する貫通孔を導電パッドの表面に沿って変位させる工程を備えることを特徴とする電子部品取り外し方法。

【請求項 7】 半田バンプの熔融温度下で、表面で半田バンプを受け止める導電パッドと、半田バンプの周囲を囲む壁面とを導電パッドの表面に沿って相対的に変位させる工程を備えることを特徴とする電子部品取り外し方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板本体と、半田バンプによって基板本体の表面に実装される電子部品とを備える電子部品実装プリント基板に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

MCM（マルチチップモジュール）や半導体パッケージに搭載される半導体素子すなわちベアチップや、ベアチップが搭載されたMCMといった電子部品はプリント基板に半田付けされることが多い。こうしたプリント基板で個々のベアチップやMCMを交換するには、ベアチップやMCMの入出力端子と、プリント基板側の入出力パッドとの間で半田付けが解除されなければならない。すなわち、半田の溶融時に古いベアチップやMCMはプリント基板から取り外される。新しいベアチップやMCMの入出力端子は、古いベアチップやMCMが半田付けされていた入出力パッドに半田付けされる。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

こうしたベアチップやMCMの交換では、古いベアチップやMCMがプリント基板から取り外されても、プリント基板側の入出力パッドには半田が残存してしまうことが知られている。こうした半田に新しい電子部品に固有の半田が加えられると、過剰な半田によって隣接する入出力端子同士が接続（ショート）されてしまうことが懸念される。しかも、プリント基板上では、全ての入出力パッドに均一に半田が残存するわけではない。特に、ベアチップやMCMにBGA（ボールグリッドアレイ）やPGA（ピングリッドアレイ）といった多端子構造が採用される場合には、不均一な高さで残存する半田に起因して、新しいベアチップやMCMの入出力端子が部分的にプリント基板側の入出力パッドに接続されなくなってしまう。

【 0 0 0 4 】

以上のような不都合を回避するには、古い電子部品が取り外された後に半田が拭き去れる必要がある。すなわち、電子部品の取り外しにあたって熱処理が加えられたプリント基板や電子部品には、再び半田を溶融させる熱処理が施されなければならない。半田が完全に拭き去られるまでに繰り返しプリント基板や電子部品に熱処理が施されることもある。熱処理は、プリント基板や電子部品の劣化、入出力パッドの濡れ性の悪化などを誘引する。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、電子部品の交換にあたって熱処理の回数をできる限り減少させることが可能な電子部品実装プリント基板を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によれば、基板本体に対して電子部品を固定させる半田バンプと、基板本体および電子部品の間に配置され、半田バンプを受け入れる貫通孔が形成された絶縁性フィルムとを備えることを特徴とする電子部品実装プリント基板が提供される。

【 0 0 0 7 】

かかるプリント基板では、基板本体と電子部品との間に絶縁性フィルムが配置されるにも拘わらず、貫通孔に受け入れられる半田バンプによって基板本体と電子部品側とは相互に電氣的に接続されることができ。こうして基板本体と電子部品との間に配置される絶縁性フィルムは、基板本体から電子部品を取り外す際に大いに役立つことができる。

【 0 0 0 8 】

例えば、貫通孔は基板本体および電子部品の間で半田バンプにくびれを形成してもよい。ここで、基板本体から電子部品を取り外すにあたっては、こうした貫通孔が形成された絶縁性フィルムは導電パッドから分離されればよい。絶縁性フィルムが分離されると、くびれを境に半田バンプは分断され、その結果、複数個の導電パッドに万遍なく微少な半田を残存させることが可能となる。導電パッドの表面に絶縁性フィルムが重ね合わせられれば、導電パッド上に残存する半田は最小限に抑えられることができる。

【 0 0 0 9 】

貫通孔は、基板本体上で前記半田バンプを受け止める導電パッドよりも小さい大きさで導電パッドから立ち上がることが望ましい。こうした貫通孔の働きによれば、導電パッドの表面でのみ半田バンプは受け止められることとなる。一般に、導電パッドでは、基板本体や電子部品から立ち上がる本体層に比べて表面層で

耐腐食性が高められている。したがって、そういった表面層のみで半田バンプを受け止めることができれば、導電パッドの浸食すなわち痩せ細りは極力防止されることができる。

【 0 0 1 0 】

こうした場合に基板本体から電子部品の取り外すにあたっては、半田バンプの溶融温度下で、導電パッドの表面で半田バンプのくびれを形成する貫通孔を導電パッドの表面に沿って変位させればよい。例えば半田バンプの溶融時に導電パッドの表面に沿って絶縁性フィルムを変位させれば、絶縁性フィルムによって半田バンプと導電パッドとの接続は分断される。このとき、絶縁性フィルムは導電パッド上の半田を拭い去る。したがって、導電パッド上に半田はほとんど残存しない。

【 0 0 1 1 】

さらに、貫通孔の内壁には、半田バンプに対して濡れ性を備える素材が被覆されてもよい。ここで、基板本体から電子部品を取り外すにあたっては、半田バンプの溶融温度下で、表面で半田バンプを受け止める導電パッドと、半田バンプの周囲を囲む壁面とを導電パッドの表面に沿って相対的に変位させればよい。半田バンプの溶融時に絶縁性フィルムが半田バンプを横切ると、半田バンプは被覆された素材に引き寄せられ除去されることができる。

【 0 0 1 2 】

さらにまた、絶縁性フィルムの厚みは半田バンプの高さに設定されてもよい。こうした絶縁性フィルムによれば、半田バンプは導電パッドの表面で受け止められると同時に、半田バンプの周囲は貫通孔の壁面によって囲まれる。ここで、基板本体から電子部品を取り外すにあたっては、半田バンプの溶融温度下で、表面で半田バンプを受け止める導電パッドと、半田バンプの周囲を囲む壁面とを導電パッドの表面に沿って相対的に変位させればよい。こうした変位によれば、半田バンプの溶融時に導電パッド上の半田バンプは壁面によって拭い取られる。したがって、導電パッド上に半田はほとんど残存しない。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る電子部品実装プリント基板としての MCM (マルチチップモジュール) を示す。この MCM 1 0 は、MCU (マイクロコントローラユニット) 1 1 や CPU (中央演算処理装置) 1 2 といった複数の半導体素子すなわちベアチップが実装された基板本体 1 3 を備える。ベアチップ 1 1、1 2 同士は、例えば基板本体 1 3 に張り巡らされた導電パターンすなわち配線パターン (図示せず) を通じて相互に接続される。こうした配線パターンは、基板本体 1 3 の表面に形成されてもよく、基板本体 1 3 で次々に積層される絶縁層同士の間挟み込まれてもよい。

【 0 0 1 5 】

図 2 から明らかなように、基板本体 1 3 の表面には、半田バンプ 1 4 を受け止める導電パッドすなわち入出力パッド 1 5 が形成される。この入出力パッド 1 5 は、前述の配線パターンの一部として形成されてもよく、例えばビアなどを通じて前述の配線パターンに接続されてもよい。半田バンプ 1 4 は、MCU 1 1 の裏面に配列される入出力端子すなわち接続パッド 1 6 を受け止める。こうした半田バンプ 1 4 の働きを通じて MCU 1 1 は基板本体 1 3 に固定される。

【 0 0 1 6 】

基板本体 1 3 および MCU 1 1 の間には例えばポリイミド樹脂製の絶縁性フィルム 1 7 が配置される。高さ 7 0 μ m 程度の半田バンプ 1 4 に対して絶縁性フィルム 1 7 の厚みは 5 ~ 1 0 μ m 程度に設定される。絶縁性フィルム 1 7 は入出力パッド 1 5 の表面に重ね合わせられる。絶縁性フィルム 1 7 には、半田バンプ 1 4 を受け入れる貫通孔 1 8 が形成される。ここでは、貫通孔 1 8 の大きさは半田バンプ 1 4 の外径よりも小さく設定されることから、貫通孔 1 8 は入出力パッド 1 5 の表面に半田バンプ 1 4 のくびれ 1 4 a を形成する。

【 0 0 1 7 】

MCM 1 0 に MCU 1 1 を実装するにあたっては、まず、表面で入出力パッド

1 5 を露出させる基板本体 1 3 を用意する。基板本体 1 3 の表面には、例えば図 3 に示されるように、絶縁性フィルム 1 7 が重ね合わせられる。このとき、絶縁性フィルム 1 7 には予め貫通孔 1 8 が形成される。貫通孔 1 8 の孔開けには例えばエキシマレーザが用いられればよい。各貫通孔 1 8 の位置は入出力パッド 1 5 の配列に合わせ込まれる。基板本体 1 3 に絶縁性フィルム 1 7 が重ね合わせられると、貫通孔 1 8 は、入出力パッド 1 5 の表面から立ち上がる柱空間を規定することとなる。

【 0 0 1 8 】

その後、絶縁性フィルム 1 7 の表面にMCU 1 1 は重ね合わせられる。MCU 1 1 の接続パッド 1 6 には予め半田バンプ 1 4 が取り付けられる。基板本体 1 3 側の入出力パッド 1 5 とMCU 1 1 側の接続パッド 1 6 とが位置合わせされる結果、例えば図 4 に示されるように、半田バンプ 1 4 は貫通孔 1 8 の入り口を閉鎖する。こうして基板本体 1 3 の表面にMCU 1 1 が設置されると、基板本体 1 3 は炉に投入される。半田バンプ 1 4 は、高温下で溶融し、貫通孔 1 8 に流れ込む。炉から取り出された基板本体 1 3 が冷却されると、半田バンプ 1 4 は、図 2 に示されるように入出力パッド 1 5 に接触しつつ固化する。

【 0 0 1 9 】

入出力パッド 1 5 は、例えば図 5 に示されるように、基板本体 1 3 の表面から盛り上がる円柱形の銅層 2 1 と、ニッケル層 2 2 を挟んでこの銅層 2 1 の頂上面に積層される金層 2 3 とを備える。例えばすずを含む半田が銅層 2 1 に直接に接触すると、高温下で銅層 2 1 は半田に吸い取られてしまう。ニッケル層 2 2 はこうした銅層 2 1 の浸食を防止する働きを担う。貫通孔 1 8 の大きさが入出力パッド 1 5 の大きさよりも小さく設定されれば、溶融時に半田バンプ 1 4 がニッケル層 2 2 を回り込んで銅層 2 1 に到達することは回避されることができ、その結果、銅層 2 1 の浸食すなわち痩せ細りは回避されることができる。

【 0 0 2 0 】

例えばこういったMCM 1 0 でMCU 1 1 の不良や故障が認められると、MCU 1 1 は新しいMCU 1 1 に交換されることが望ましい。また、MCU 1 1 のバージョンアップが望まれる場合にも、古いバージョンのMCU 1 1 は新しいバー

ジョンのMCU 1 1に交換される。このように個々のMCU 1 1ごとに交換が実現されれば、CPU 1 2や他の電子部品、基板本体 1 3の再利用に寄与することができる。

【0 0 2 1】

こうしたMCU 1 1の交換にあたっては、まず、基板本体 1 3からMCU 1 1は取り外される。例えば図 6 に示されるように、MCU 1 1の表面にヒートブロック 2 4 が当てられると、ヒートブロック 2 4 の熱はMCU 1 1を伝わって半田バンプ 1 4 を溶融させる。この時点で、基板本体 1 3 からMCU 1 1 が引き離されれば、半田バンプ 1 4 は引きちぎられ、入出力パッド 1 5 と接続パッド 1 6 との間で半田付けは解除される。

【0 0 2 2】

このとき、接続パッド 1 6 側に全ての半田バンプ 1 4 が引き寄せられることもあれば、半田バンプ 1 4 の一部が入出力パッド 1 5 側に残存することもある。ここで、例えば図 7 に示されるように、絶縁性フィルム 1 7 が入出力パッド 1 5 から分離させられると、入出力パッド 1 5 側に残存した半田バンプ 1 4 では、半田バンプ 1 4 のくびれ 1 4 a を境に分断が引き起こされる。入出力パッド 1 5 の表面にはくびれ 1 4 a だけが残存する。複数の入出力パッド 1 5 で均一に半田が残存することが予想される。

【0 0 2 3】

半田バンプ 1 4 が取り除かれた入出力パッド 1 5 には、前述と同様に、新しいMCU 1 1の半田バンプ 1 4 が接続される。各入出力パッド 1 5 には均一に半田が残存することから、新しいMCU 1 1の各半田バンプ 1 4 は確実に各入出力パッド 1 5 に接触する。したがって、基板本体 1 3 の配線パターンとMCU 1 1 との間には確実に全ての信号経路が確立されることができる。

【0 0 2 4】

なお、以上のような電子部品取り外し方法では、入出力パッド 1 5 から絶縁性フィルム 1 7 を分離すると同時に基板本体 1 3 からMCU 1 1 を分離するようにしてもよい。また、絶縁性フィルム 1 7 は、半田バンプ 1 4 の溶融を維持しつつ入出力パッド 1 5 から分離させられてもよく、半田バンプ 1 4 が固化した後に入

出力パッド 1 5 から分離させられてもよい。

【 0 0 2 5 】

MCM 1 0 から MCU 1 1 を取り外すにあたっては、例えば図 8 に示されるように、半田バンプ 1 4 の溶融温度下で貫通孔 1 8 を入出力パッド 1 5 の表面に沿って変位させてもよい。例えば、MCU 1 1 の表面にヒートブロック 2 4 を当てると同時に基板本体 1 3 の表面に沿って絶縁性フィルム 1 7 を移動させれば、絶縁性フィルム 1 7 によって半田バンプ 1 4 と入出力パッド 1 5 との接続は分断される。その後、図 9 に示されるように、MCU 1 1 が持ち上げられると、半田バンプ 1 4 は MCU 1 1 とともに基板本体 1 3 から引き離される。その結果、入出力パッド 1 5 には半田はほとんど残存しない。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 は本発明の第 2 実施形態に係る MCM 3 1 を部分的に示す。この第 2 実施形態では、図 1 0 から明らかなように、基板本体 1 3 の表面に重ね合わせられる絶縁性フィルム 1 7 の厚み d は半田バンプ 1 4 の高さにほぼ等しく設定される。しかも、貫通孔 1 8 の内径が半田バンプ 1 4 の外径よりも大きく設定されることから、半田バンプ 1 4 の周囲は貫通孔 1 8 の壁面によって囲まれる。ここで、前述の第 1 実施形態と同様な機能や効果を発揮する構成には同一の参照符号が付され、その詳細な説明は省略される。

【 0 0 2 7 】

こうした MCM 3 1 で基板本体 1 3 から MCU 1 1 を取り外すにあたっては、半田バンプ 1 4 の溶融温度下で貫通孔 1 8 の壁面を入出力パッド 1 5 の表面に沿って相対的に変位させればよい。例えば図 1 1 に示されるように、MCU 1 1 の表面にヒートブロック 2 4 を当てると同時に絶縁性フィルム 1 7 の表面に沿って MCU 1 1 を変位させれば、半田バンプ 1 4 の移動は貫通孔 1 8 の壁面によって遮られる。その結果、図 1 2 に示されるように、半田バンプ 1 4 と接続パッド 1 6 との接続は分断される。こうした電子部品取り外し方法によれば、MCU 1 1 側の接続パッド 1 6 には半田はほとんど残存しない。したがって、半田の残存しない MCU 1 1 は簡単に再利用されることができる。特に、こうした電子部品取り外し方法は、単一のベアチップが搭載される半導体パッケージのように、基板

本体 1 3 や基板本体 1 3 上の他の電子部品に比べて、取り外されるペアチップが高価な場合に採用されることが期待される。

【0 0 2 8】

また、入出力パッド 1 5 の表面に沿って貫通孔 1 8 の壁面を相対的に変位させるにあたっては、例えば図 1 3 に示されるように、MCU 1 1 の表面にヒートブロック 2 4 を当てると同時に絶縁性フィルム 1 7 に沿って基板本体 1 3 を変位させれば、半田バンプ 1 4 の移動は貫通孔 1 8 の壁面によって遮られる。その結果、図 1 4 に示されるように、半田バンプ 1 4 と入出力パッド 1 5 との接続は分断される。こうした電子部品取り外し方法によれば、前述と同様に基板本体 1 3 側の入出力パッド 1 5 には半田はほとんど残存しない。したがって、半田の残存しない基板本体 1 3 は簡単に再利用されることができる。加えて、例えば図 1 5 および図 1 6 に示されるように、MCU 1 1 および基板本体 1 3 に対して同時に絶縁性フィルム 1 7 をスライドさせれば、MCU 1 1 側の接続パッド 1 6 および基板本体 1 3 側の入出力パッド 1 5 から同時に半田バンプ 1 4 を取り去ることが可能となる。なお、以上のような MCM 3 1 に用いられる絶縁性フィルム 1 7 は、例えば図 1 7 に示されるように、半田バンプ 1 4 の封止に用いられてもよい。

【0 0 2 9】

図 1 8 は本発明の第 3 実施形態に係る MCM 4 1 を部分的に示す。この第 3 実施形態では、半田バンプ 1 4 に対して濡れ性を備える素材 4 2 が貫通孔 1 8 の内壁に被覆される。ここで、前述の第 1 および第 2 実施形態と同様な機能や効果を発揮する構成には同一の参照符号が付され、その詳細な説明は省略される。

【0 0 3 0】

こうした MCM 4 1 で基板本体 1 3 から MCU 1 1 を取り外すにあたっては、半田バンプ 1 4 の熔融温度下で貫通孔 1 8 の壁面を入出力パッド 1 5 の表面に沿って相対的に変位させればよい。このとき、絶縁性フィルム 1 7 は、MCU 1 1 側の接続パッド 1 6 や基板本体 1 3 側の入出力パッド 1 5 に接触している必要は必ずしもない。例えば図 1 9 に示されるように、MCU 1 1 の表面にヒートブロック 2 4 を当てると同時に MCU 1 1 および基板本体 1 3 に対して絶縁性フィルム 1 7 をスライドさせれば、半田バンプ 1 4 は素材 4 2 に吸い寄せられ、MCU

1 1 側の接続パッド 1 6 および基板本体 1 3 側の入出力パッド 1 5 から同時に半田バンプ 1 4 を取り去ることが可能となる。しかも、図 2 0 に示されるように、半田バンプ 1 4 は絶縁性フィルム 1 7 に付着することから、半田バンプ 1 4 を比較的簡単に回収処理することが可能となる。

【0 0 3 1】

なお、本発明は、以上のように MCM 1 0、3 1、4 1 やその他のプリント基板に搭載されるベアチップに適用されることができるだけでなく、マザーボードといった大型のプリント基板に搭載される MCM その他の電子部品に適用されてもよい。こうした場合に、MCM その他の電子部品と基板本体との間で半田バンプ 1 4 を溶融させるには周知のとおり例えば熱風が用いられればよい。また、本発明は、以上のような BGA（ボールグリッドアレイ）に適用されることができるだけでなく、PGA（ピングリッドアレイ）やリードフレームを始め、半田付けを採用するその他の端子構造に適用されてもよい。

【0 0 3 2】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、2 度以上の熱処理を加えることなく、電子部品実装プリント基板から電子部品を取り外すことが可能となる。電子部品が取り外されると、半田は万遍なく電子部品や基板本体から取り去られることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態に係る MCM（マルチチップモジュール）の構成を概略的に示す平面図である。

【図 2】 半田バンプの構造を示す基板本体および MCU（マイクロコントローラユニット）の一部拡大断面図である。

【図 3】 MCU の実装方法を概略的に示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 4】 MCU の実装方法を概略的に示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 5】 入出力パッドの構造を概略的に示す一部拡大断面図である。

【図 6】 第 1 実施形態に係る MCM で、一具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 7】 第 1 実施形態に係る MCM で、一具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 8】 第 1 実施形態に係る MCM で、他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 9】 第 1 実施形態に係る MCM で、他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 10】 本発明の第 2 実施形態に係る MCM の構成を概略的に示す基板本体および MCU の一部拡大断面図である。

【図 11】 第 2 実施形態に係る MCM で、一具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 12】 第 2 実施形態に係る MCM で、一具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 13】 第 2 実施形態に係る MCM で、他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 14】 第 2 実施形態に係る MCM で、他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 15】 第 2 実施形態に係る MCM で、さらに他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 16】 第 2 実施形態に係る MCM で、さらに他の具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

【図 17】 半田バンプを封止する絶縁性フィルムを示す MCM の断面図である。

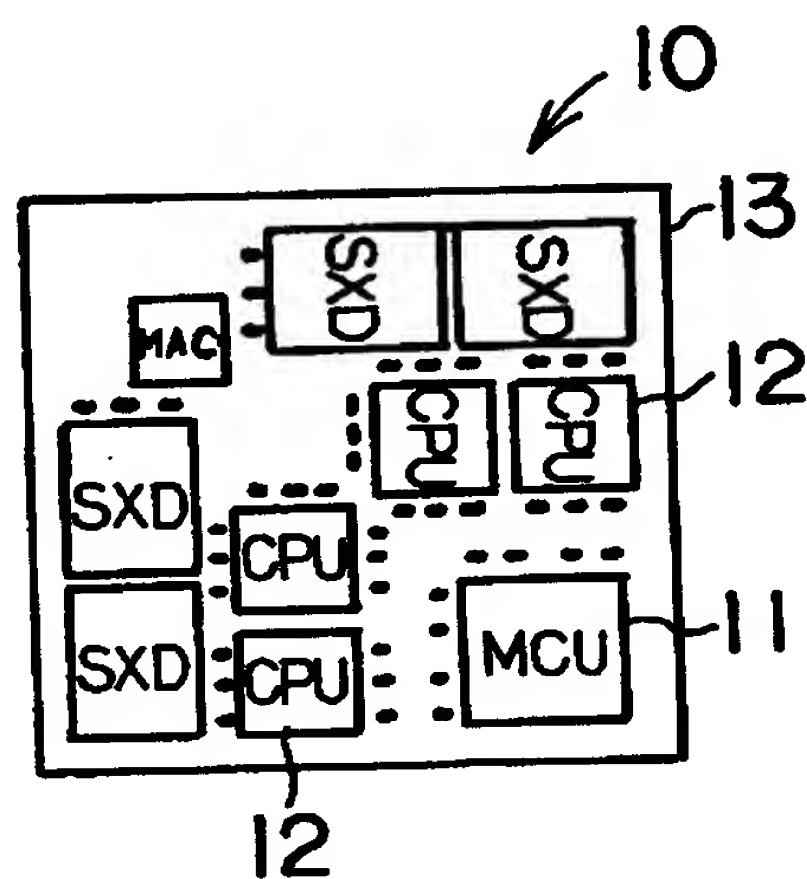
【図 18】 本発明の第 3 実施形態に係る MCM の構成を概略的に示す基板本体および MCU の一部拡大断面図である。

【図 19】 第 3 実施形態に係る MCM で、一具体例に従って MCU の取り外し方法を示す基板本体の一部拡大断面図である。

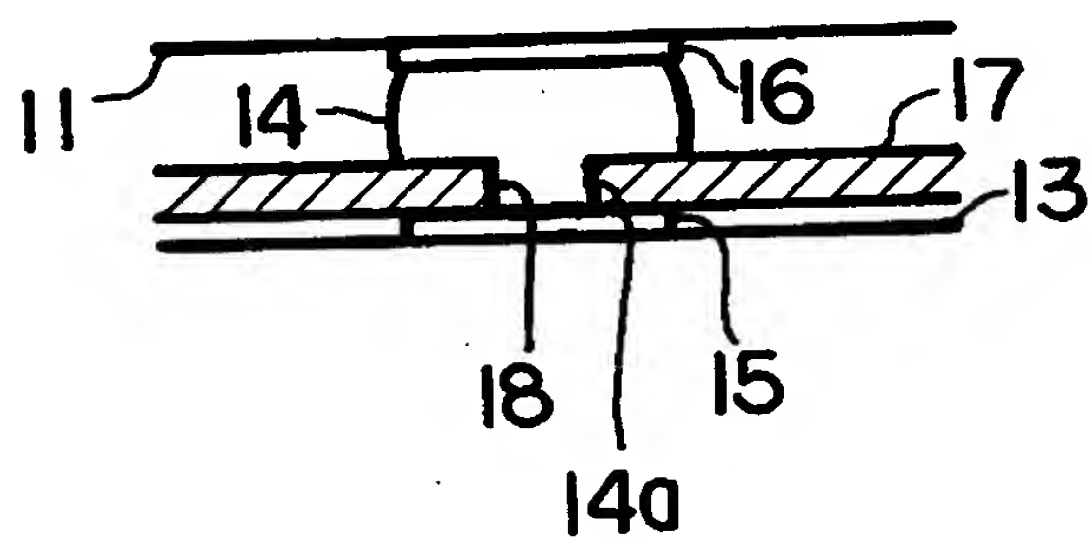
【書類名】

図面

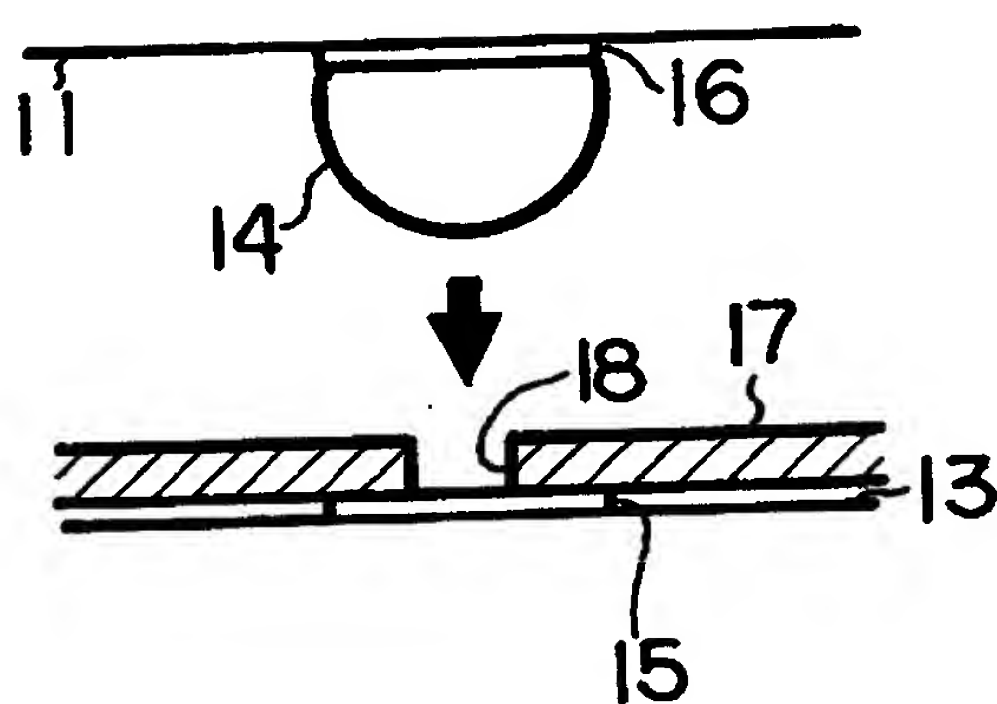
【図 1】



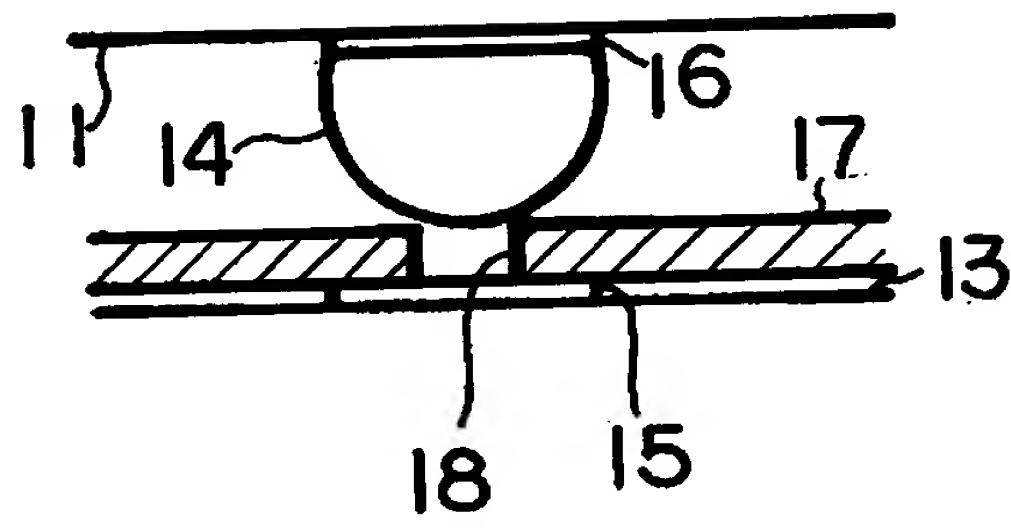
【図 2】



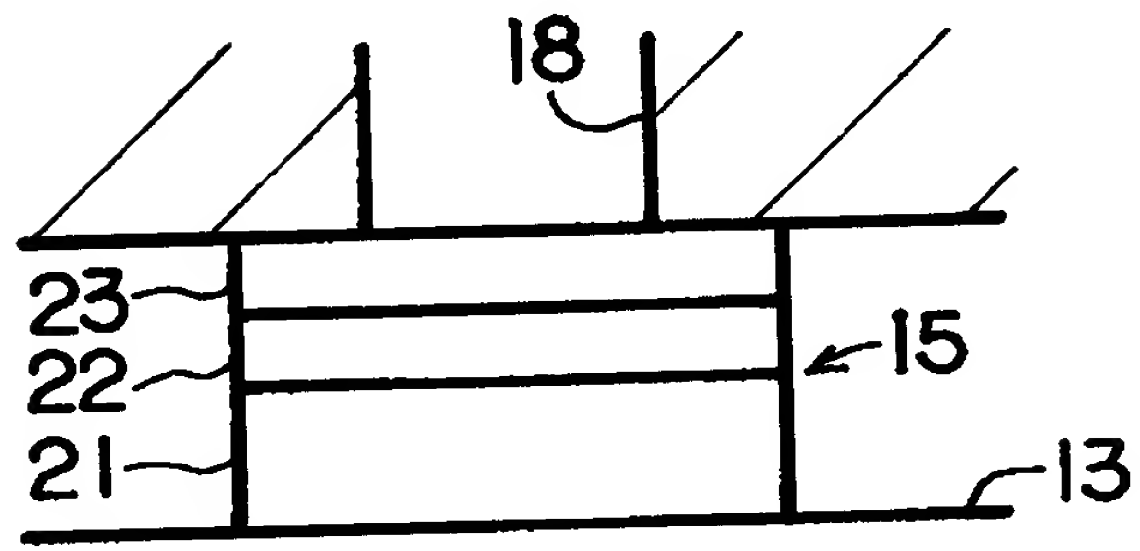
【図 3】



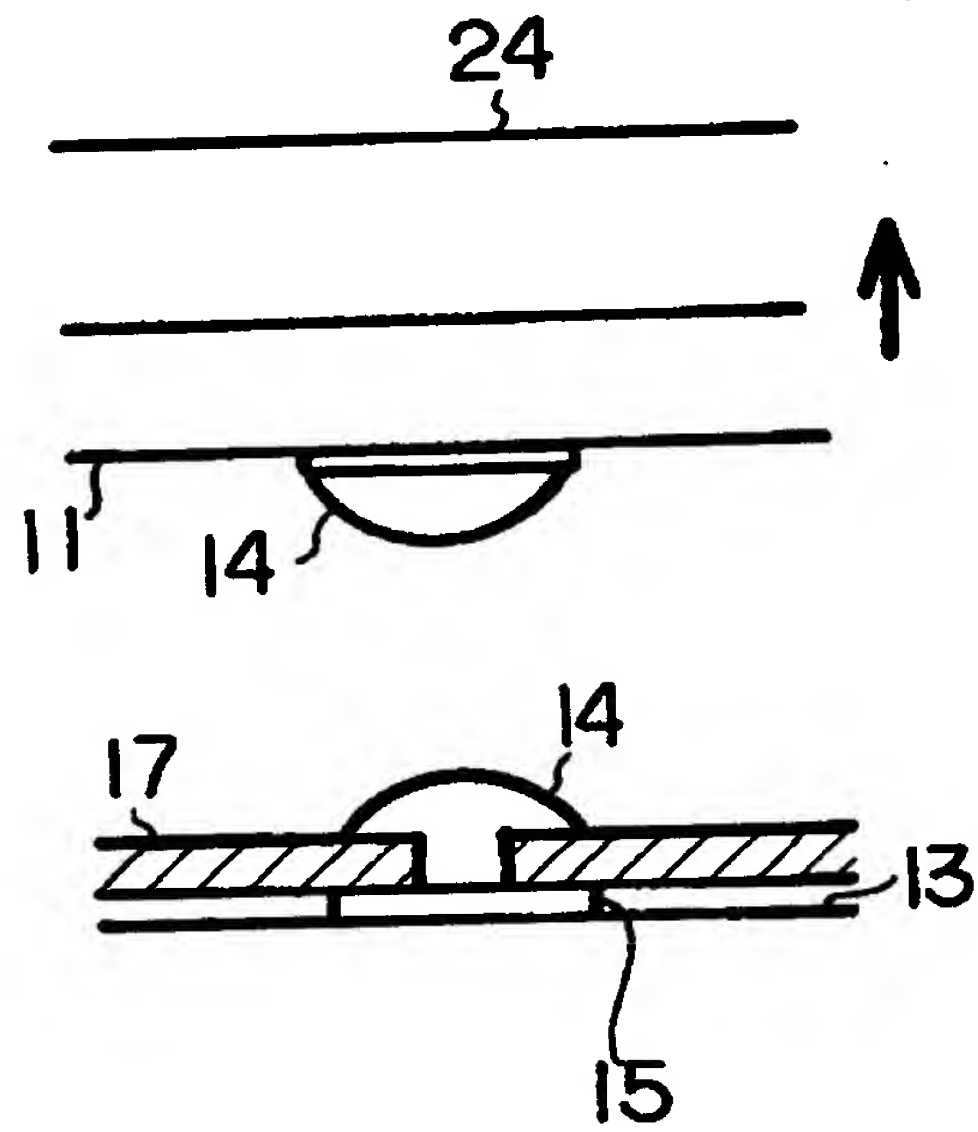
【図 4】



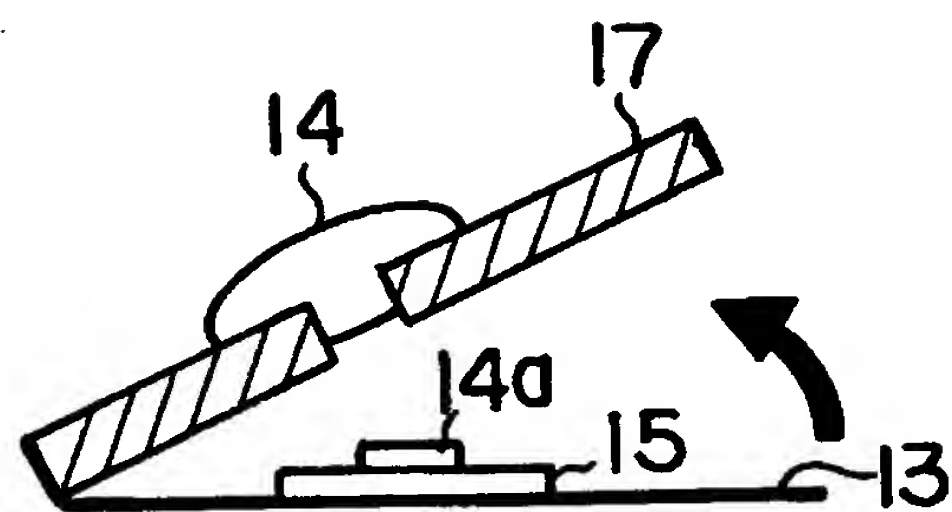
【図 5】



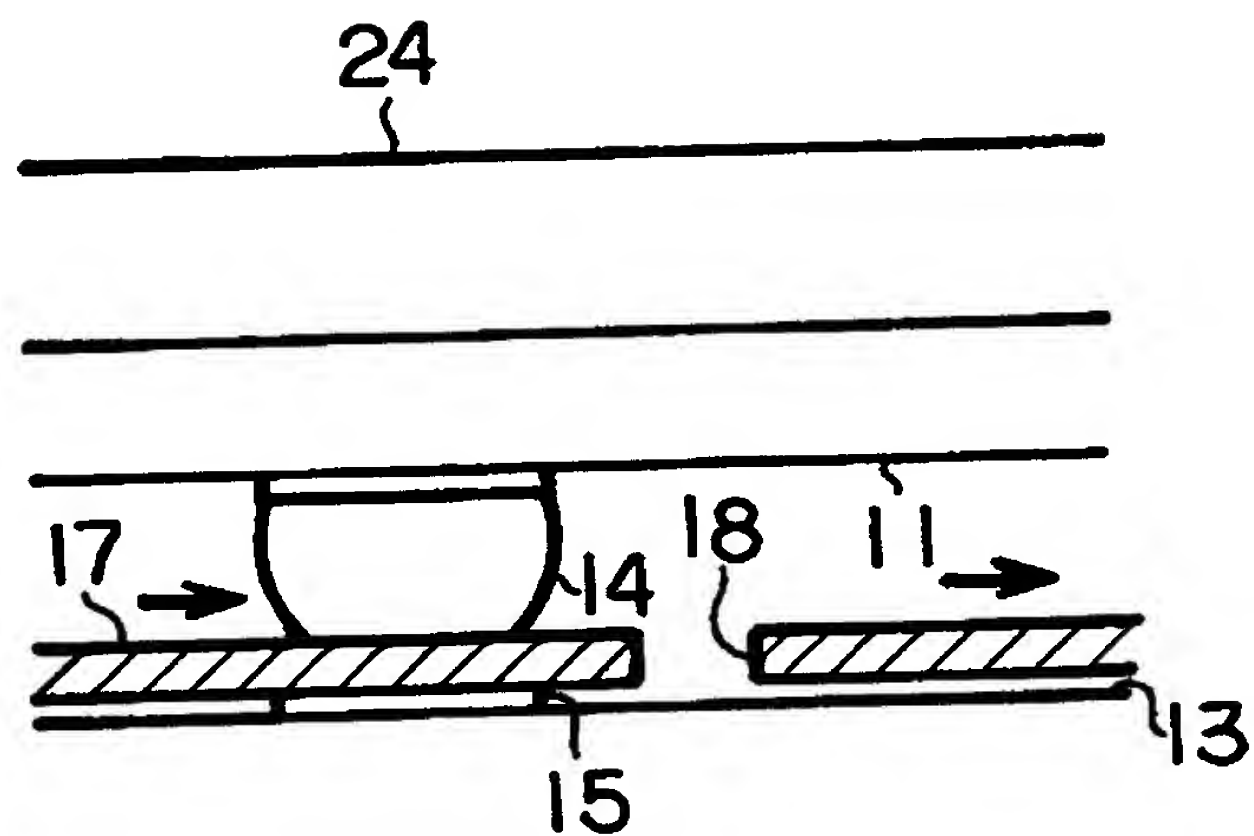
【図 6】



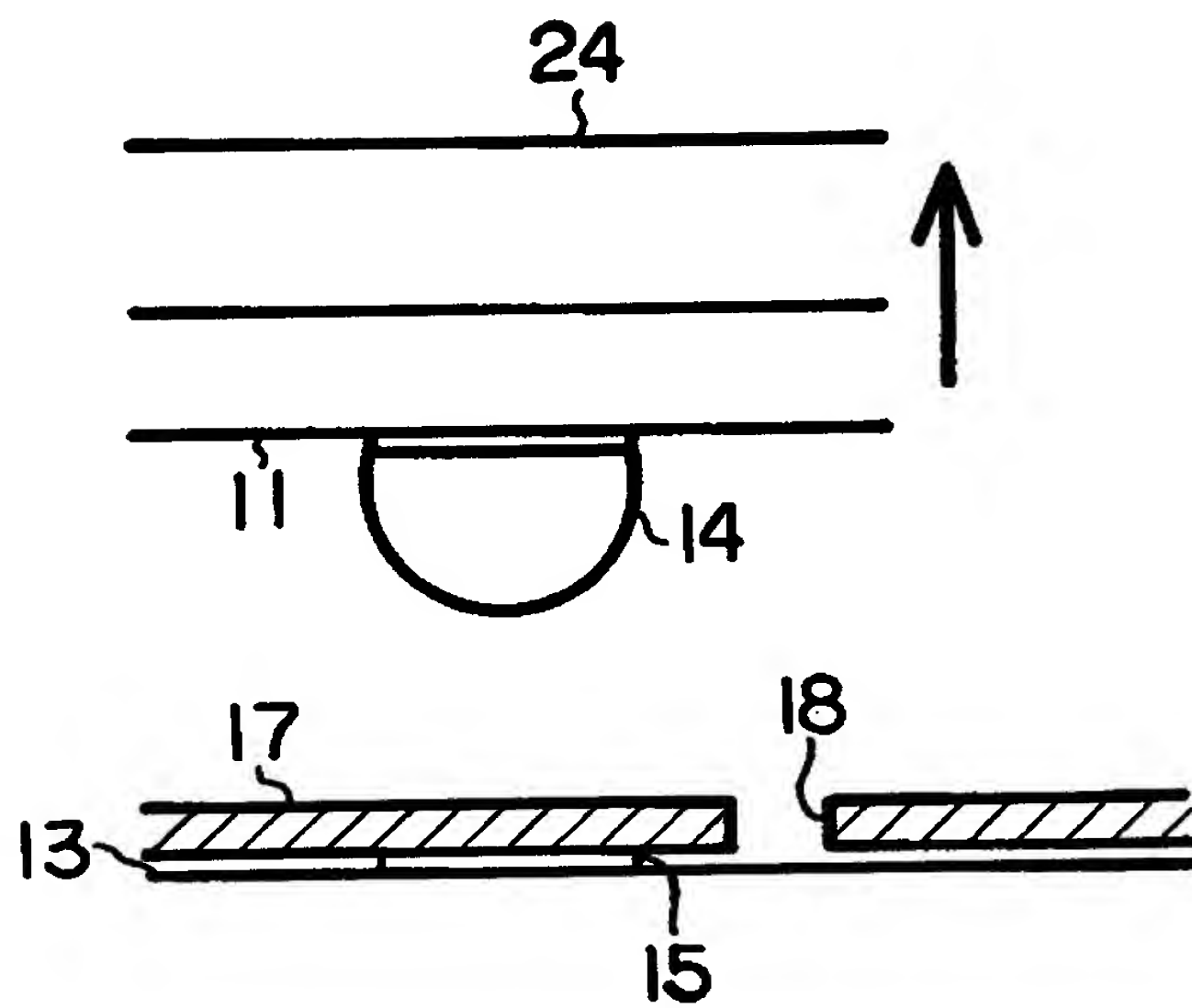
【図 7】



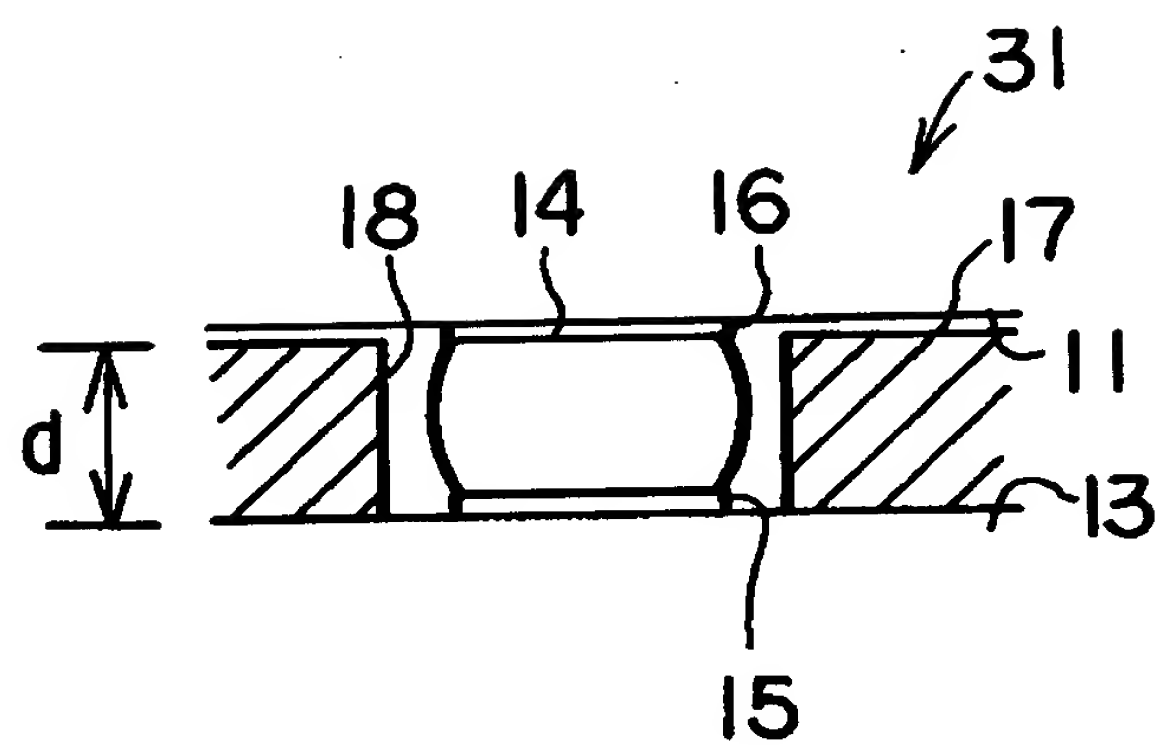
【図 8】



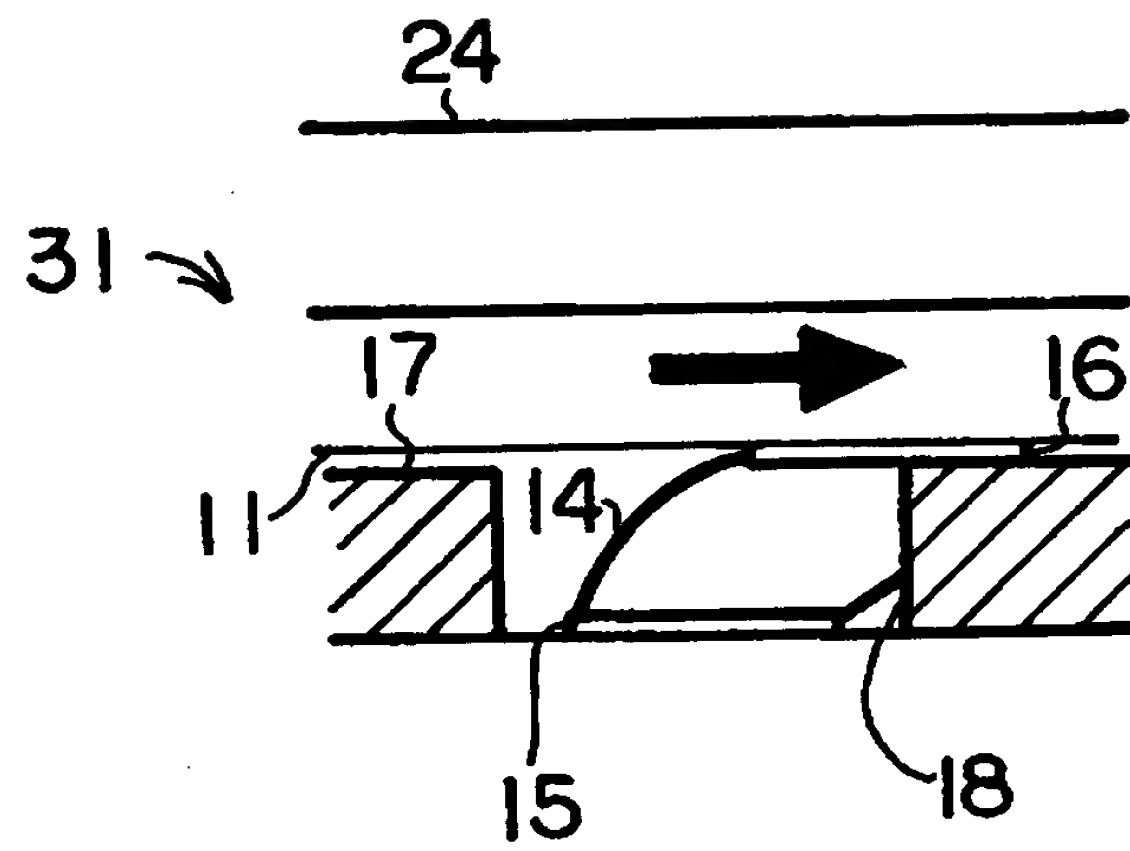
【図 9】



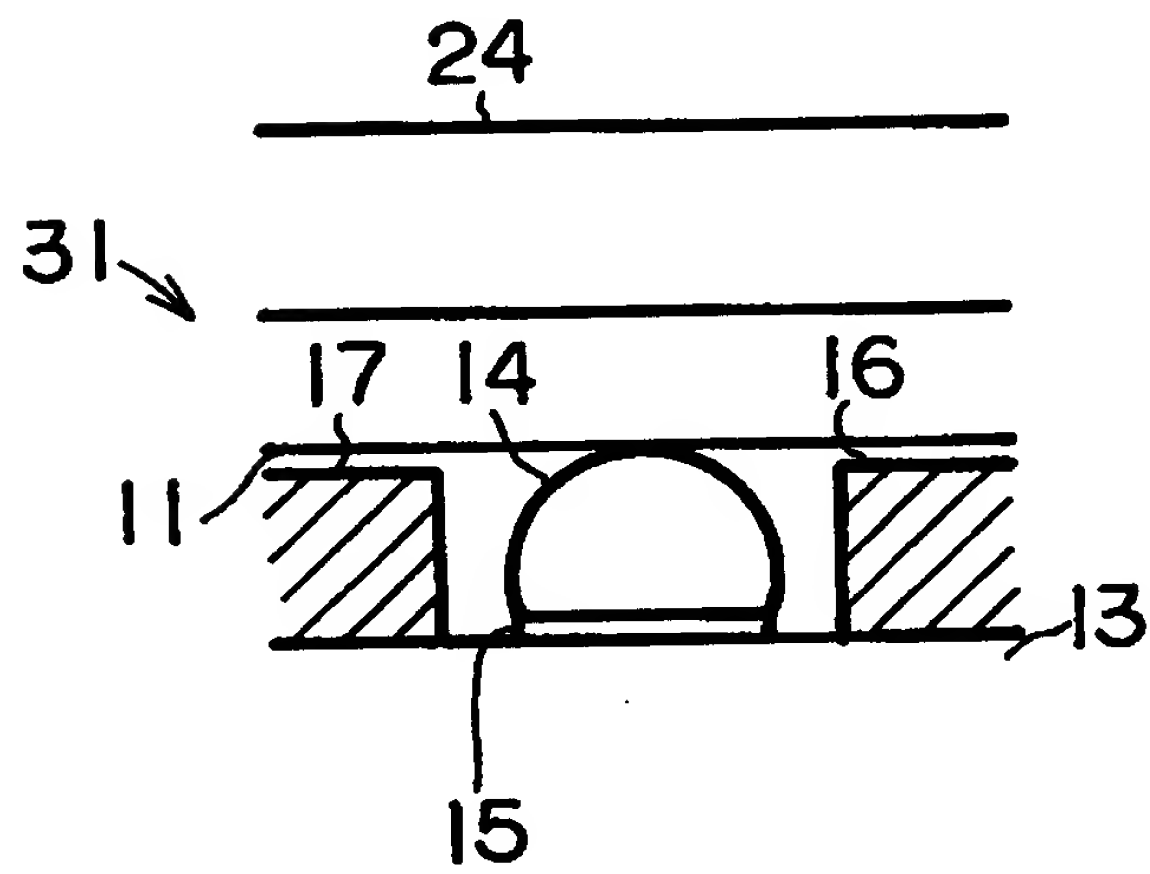
【図 1 0】



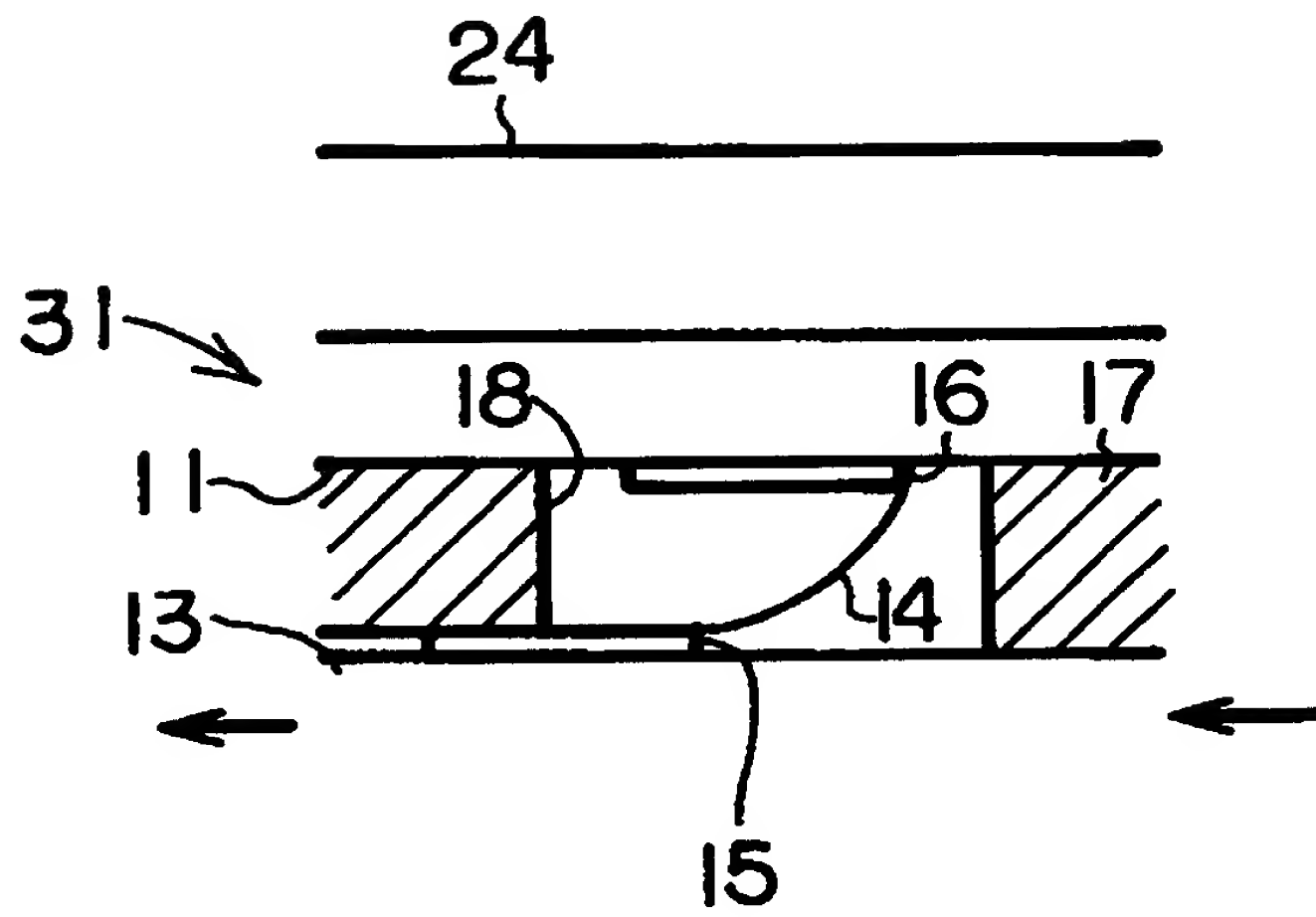
【図 1 1】



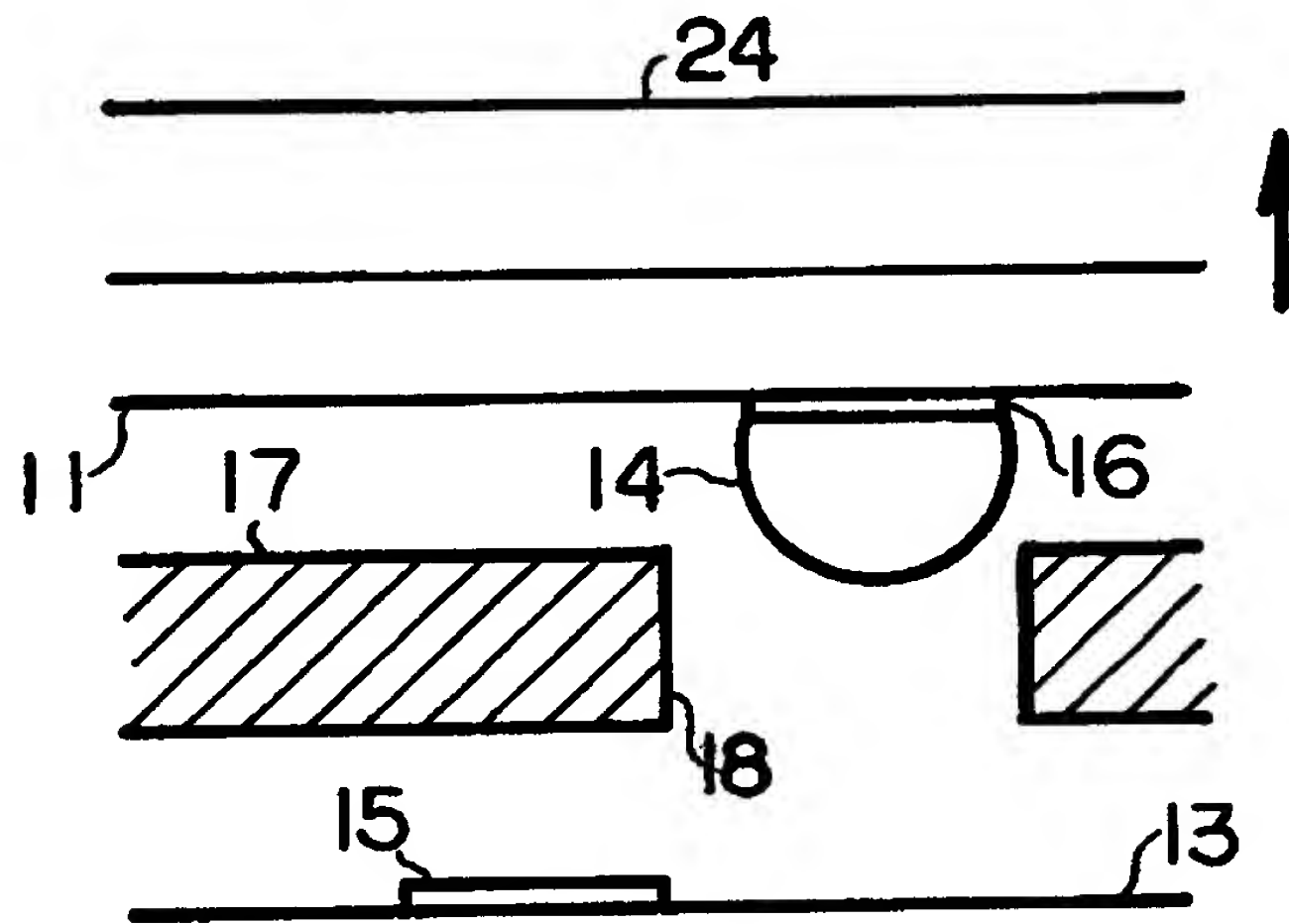
【図 1 2】



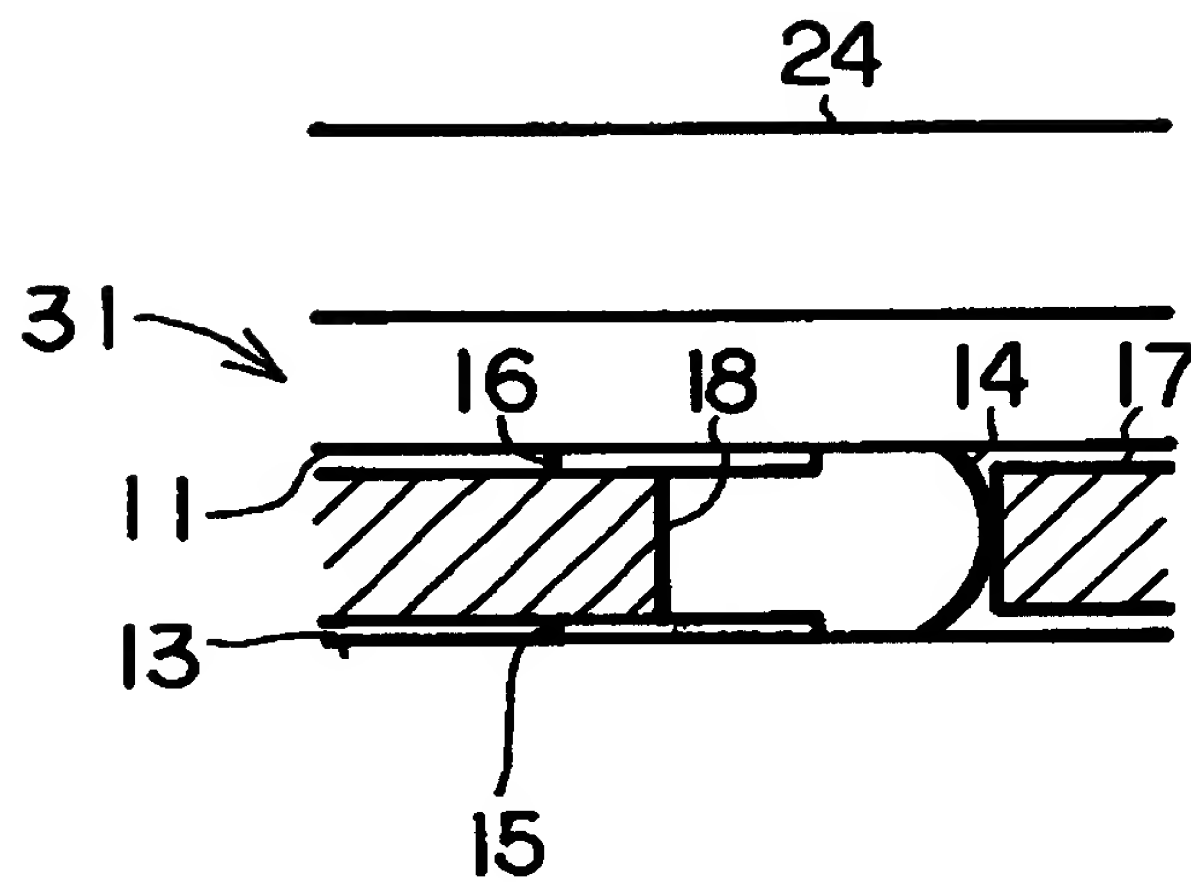
【図 1 3】



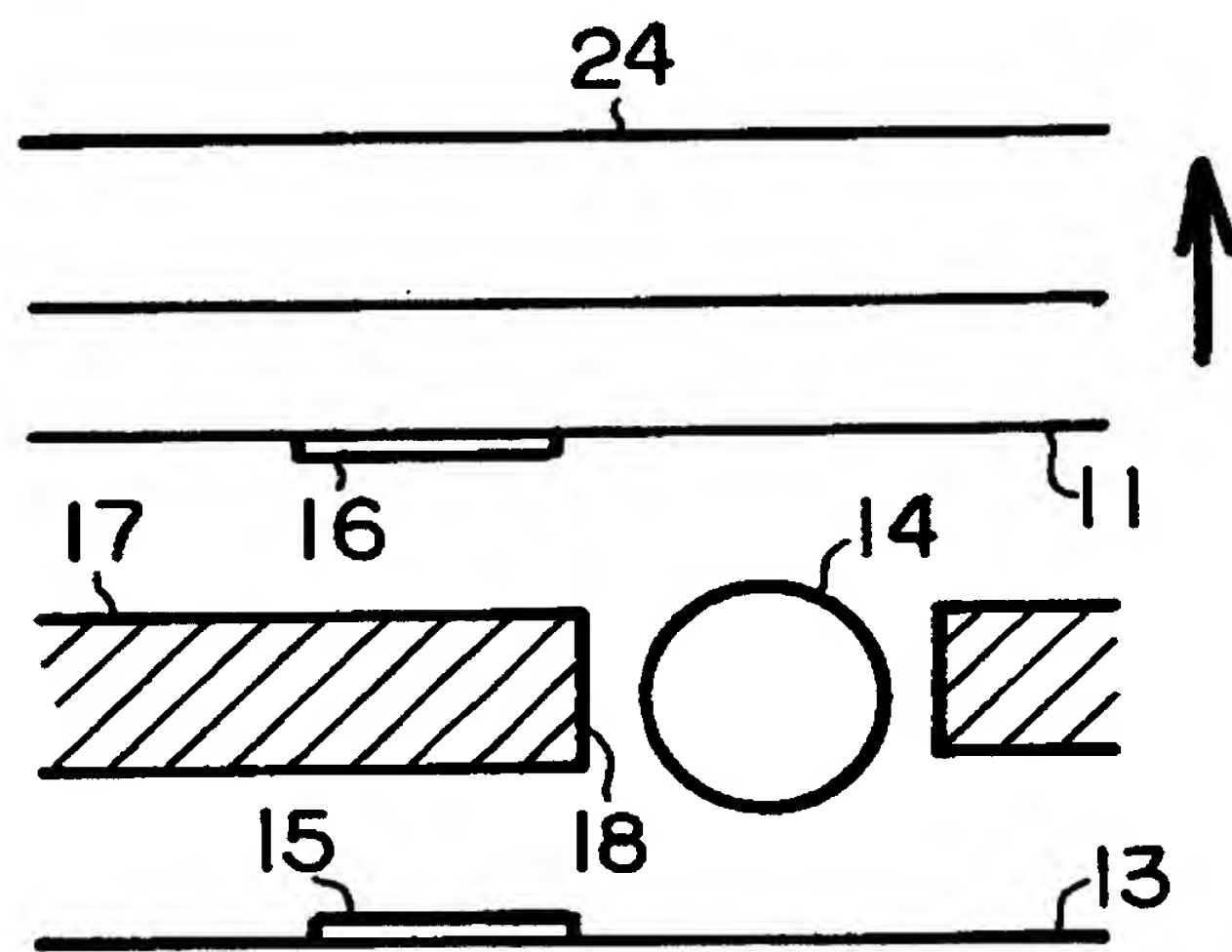
【図 1 4】



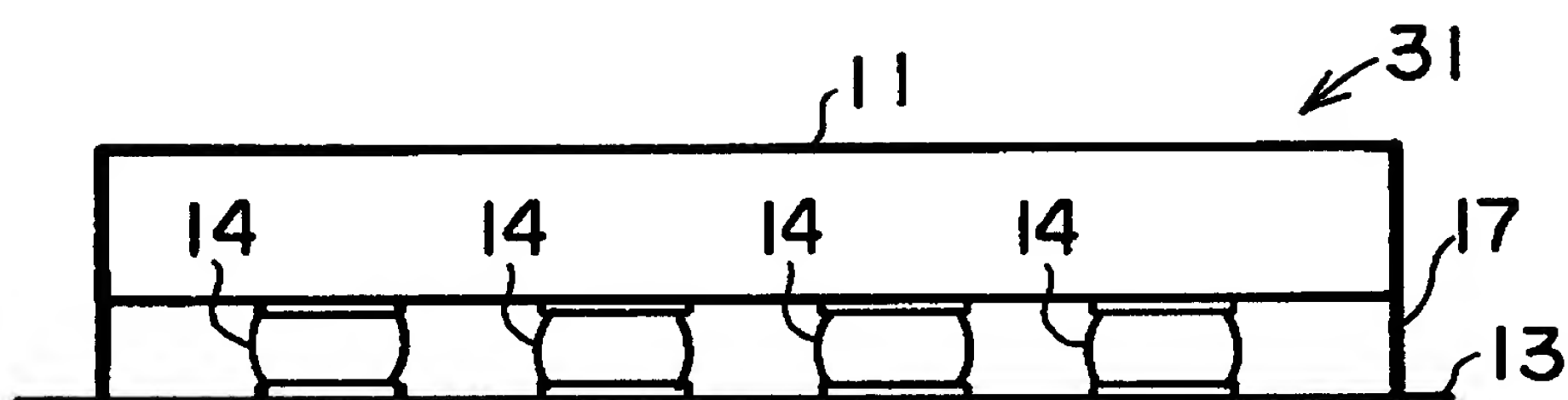
【図 1 5】



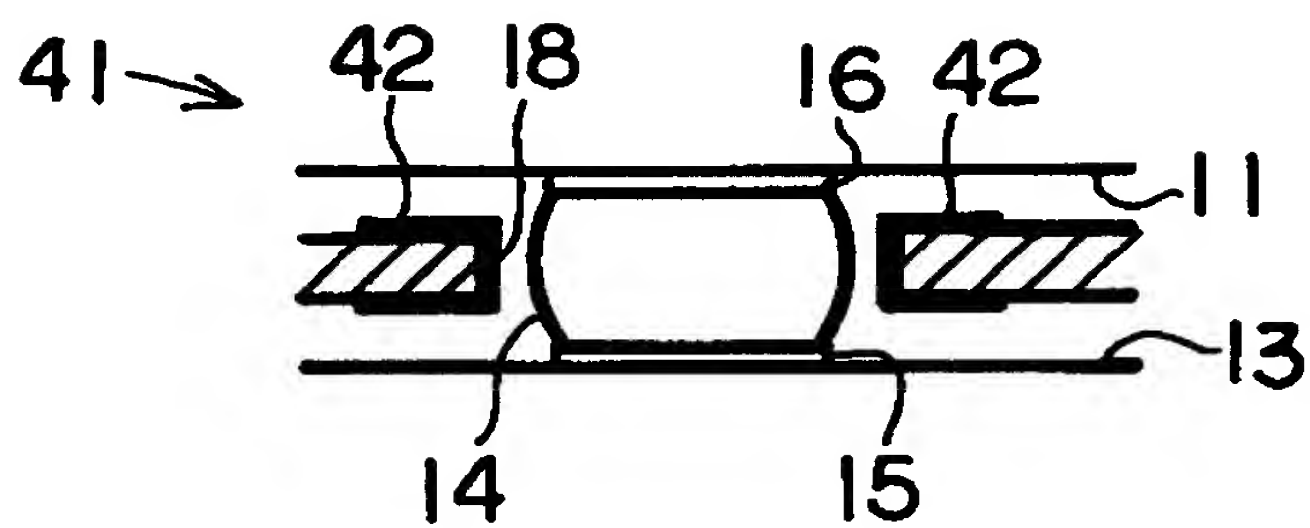
【図 1 6】



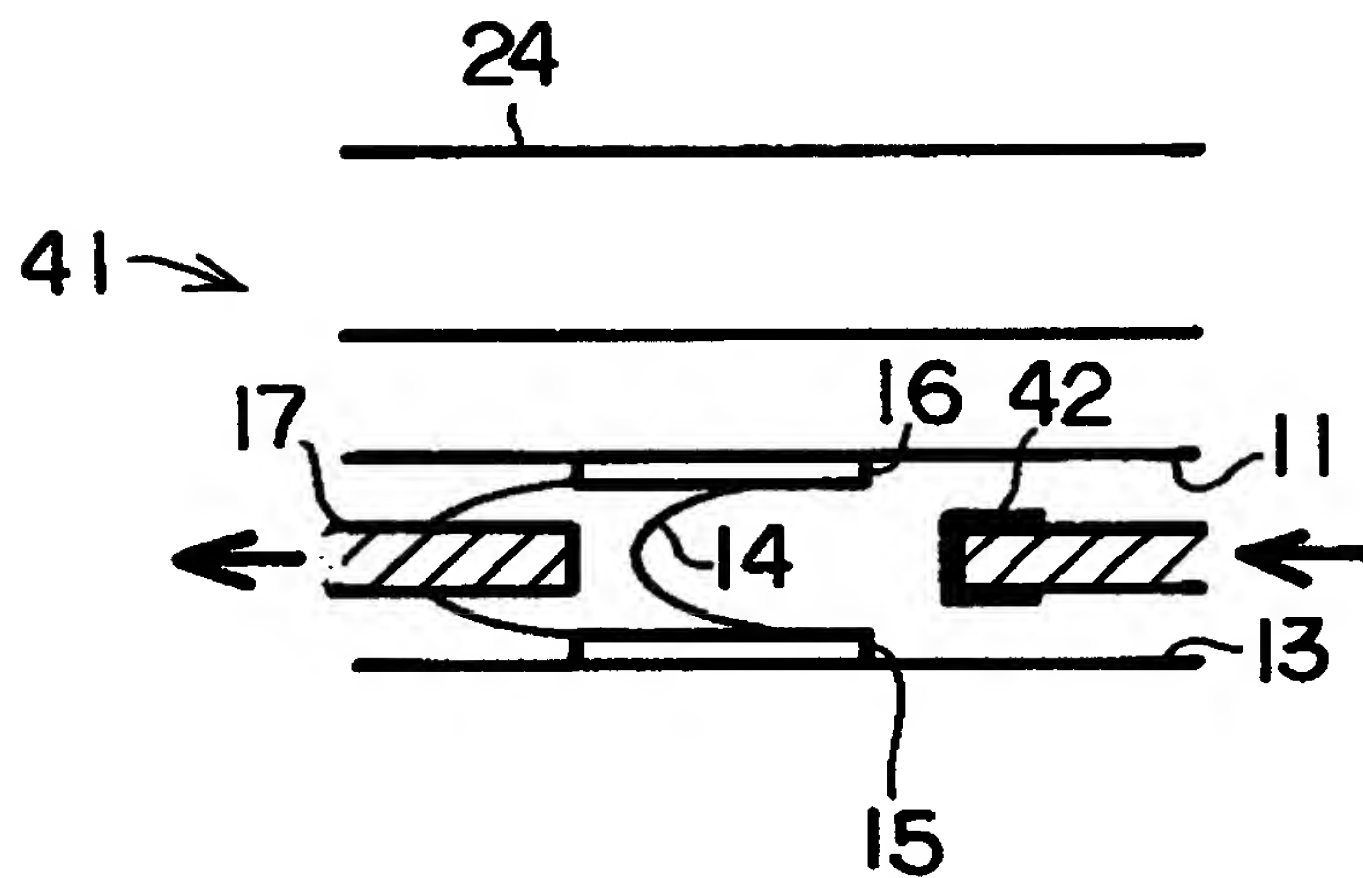
【図 1 7】



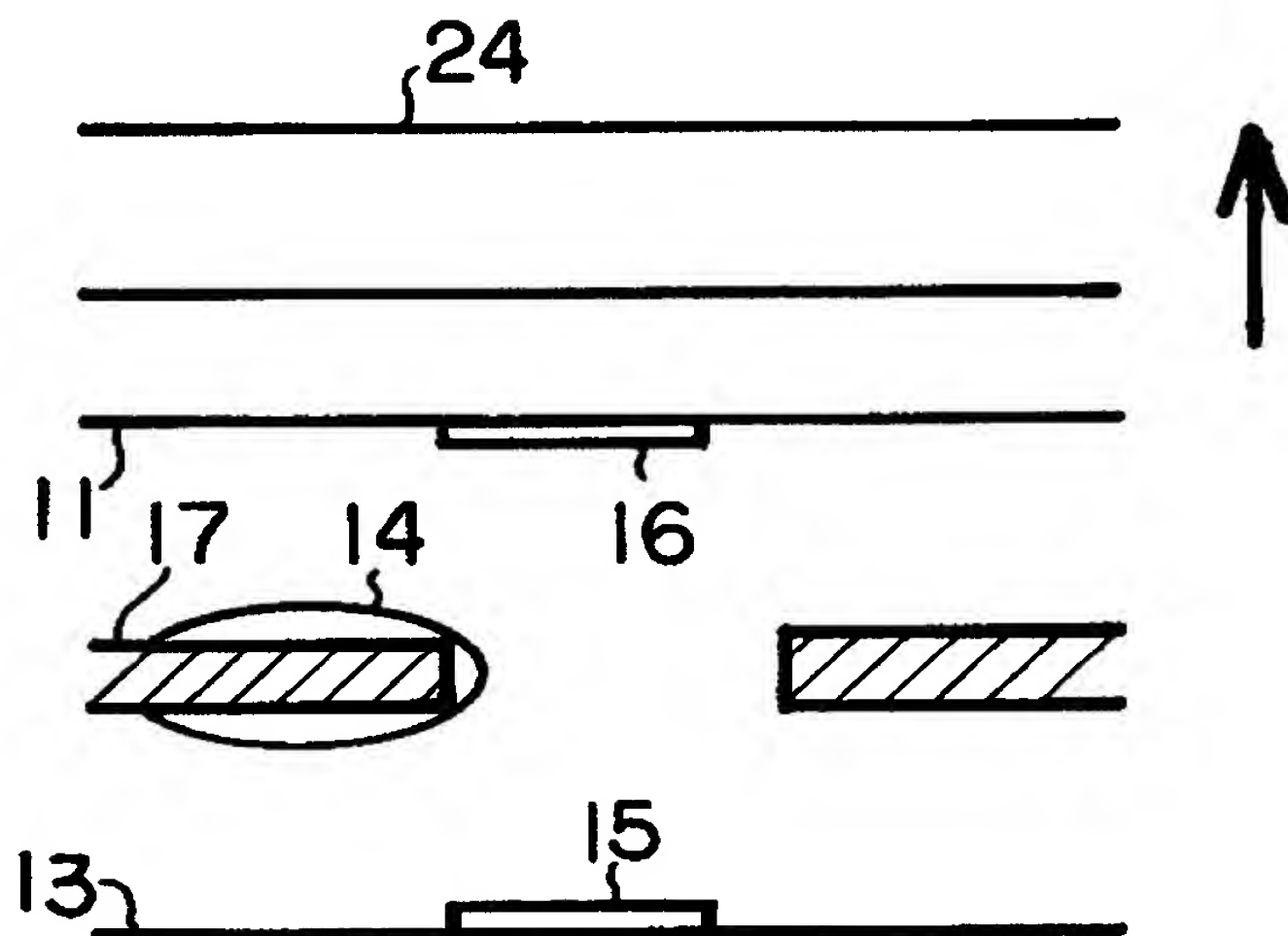
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子部品の交換にあたって熱処理の回数をできる限り減少させることが可能な電子部品実装プリント基板を提供する。

【解決手段】 基板本体 1 3 で電子部品 1 1 の半田バンプ 1 4 を受け止める入出力パッド 1 5 の表面には絶縁性フィルム 1 7 が重ね合わせられる。絶縁性フィルム 1 7 には、入出力パッド 1 5 上で半田バンプ 1 4 のくびれ 1 4 a を形成する貫通孔 1 8 が形成される。例えば入出力パッド 1 5 から絶縁性フィルム 1 7 が引き離されると、半田バンプ 1 4 は除去されることができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通株式会社

US 0953699304P1



Creation date: 14-02-2003
Indexing Officer: KLITTLE - KEVIN LITTLE
Team: GAU1634PrtWorkingFolder
Dossier: 09536993

Legal Date: 30-09-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	NDRW	1
2	DRW	9

Total number of pages: 10

Remarks:

Order of re-scan issued on